Lane Medical Library

STUDIEN

ÜBER

Cholera-Ausscheidungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

UND

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGT

am 26. Juli 1867

VON

Max Edmund Rudolph Bruberger

aus Neifse.

OPPONENTEN:

F. Hirschfelder, Dd. med.
C. Rother, Dr. med.
G. Hedler, Dd. med.

BERLIN.

DRUCK VON GUSTAV SCHADE.

Marienstr. 10.

DEN MANEN SEINES VATERS.

Ein ehrwürdiger Brauch unserer Vorfahren läfst die nächsten Angehörigen Dahingeschiedener die erste handvoll Erde in die Gruft schütten. — Mögen aus diesen ersten Sandkörnern, die ich in Deine Gruft werfe, die Knospen hervorsprieſsen, deren Keime Du gelegt, und zur Basis Deines Grabhügels als würdiges Denkmal beitragen.

In der Cholera-Epidemie des Jahres 1866 war ich so glücklich an dem städtischen Lazareth No. 3 die Stelle eines Assistenzarztes zu erhalten. Die Munificenz der städtischen Behörden hatte mir auf Anregung des Herrn Dr. W. Kühne zur Bearbeitung des reichen Materials noch ein kleines chemisches Laboratorium zur Verfügung gestellt. Die Resultate meiner Arbeit, die ich, durch den Rath des Herrn Dr. W. Kühne darauf geführt, gewonnen habe, habe ich in einer besonderen Arbeit im Archiv von Virchow[1]) veröffentlicht. — Vorliegende Arbeit nun wird, da es mir während des Sommers 1867 als Unterarzt an der Charité an Zeit gebrach, ein anderes Thema mit einiger Aussicht auf Originalität zu bearbeiten, im Wesentlichen dasselbe enthalten, wie jene; sie ist in einigen Punkten kürzer in anderen etwas ausführlicher, trotzdem aber werde ich öfter mich auf die citirte Arbeit beziehen müssen; namentlich auf die ihr beigefügten Tabellen, die mit drucken zu lassen, nicht anging, ohne die engen Rahmen einer Dissertation zu weit zu überschreiten.

---

[1]) Virchows Archiv 38. Band 2. Heft: »Chemisch-mikroskopische Beobachtungen aus dem städtischen Cholera-Lazareth No. III in Berlin« von Max Bruberger.

I. Erbrochenes und Dejectionen.

Aeufsere Beschaffenheit, mikroskopisches Verhalten, Reaction, spec. Gew. u. chemische Zusammensetzung.

Die äufsere Beschaffenheit der durch das Erbrechen entleerten Massen bietet je nach dem Stadium der Krankheit, in welchem man das Erbrechen zu sehen bekommt, Verschiedenheit dar. Sind dem Cholera-Anfall schon längere Zeit Diarrhöen mit Appetitlosigkeit vorausgegangen, so dafs wenig gegessen wurde, so sind schon die ersten Portionen dünnflüssig; trat der Cholera-Anfall plötzlicher ein, während vorher vollständige Gesundheit bestand — und dieses haben wir nicht selten beobachten können — so wurden in den ersten Portionen meist breiige Massen, die Ueberreste der kurz vorher genossenen Speisen ausgebrochen. Bald jedoch läfst sich mit dem bloſsen Auge Nichts mehr von Speiseresten erkennen, wenn auch das Mikroskop noch Amylumkörner, zerkleinerte Muskelbündel u. dgl. zeigt, es nehmen die ausgeworfenen Massen völlig flüssige Beschaffenheit an. Beim Stehen bildet sich in ihnen ein schleimiger Bodensatz, über welchem sich eine nicht ganz klare, gelblich weifse, opalescirende Flüssigkeit befindet.

Das Mikroskop läfst in dem aus Schleimmassen bestehenden Bodensatz und in der darüber stehenden Flüssigkeit gewöhnlich nach langer Zeit Speisereste erkennen und Epithelialgebilde aus dem Rachen und Oesophagus, nebst dem höchst charakteristischen Buccalepithel und einer grofsen Zahl von Schleimkörperchen.

Auch Vibrionen sind in vielen Fällen darin zu finden, sowie nach kurzem Stehen Pilze.

Die Quantität des Erbrochenen ist eine sehr verschiedene, hängt besonders ab von der Menge der eingenommenen Flüssigkeit, besteht aber keineswegs nur aus dieser. Dies geht nicht nur aus der chemischen Beschaffenheit — dem gröfseren Salzgehalt des Erbrochenen hervor, sondern auch augenscheinlich aus dem Verhältnifs der eingenommen Flüssigkeit zum Erbrochenen. In einer ziemlich grofsen Reihe von Fällen, wo viel gebrochen wurde, gelang es, das Verhältnifs zwischen beiden festzustellen. In dem einen Falle z. B. (Tab. No. II der citirten Arbeit) betrug die Menge des Erbrochenen in 24 Stunden 21250 Cc., während in derselben Zeit nur 9000 Cc. Selter und 1200 Cc. Eiswasser getrunken waren; es sind in diesem Falle 12300 Cc. Flüssigkeit mehr entleert als eingenommen, also mehr als die Hälfte des Erbrochenen bestand aus Körperflüssigkeit. Das Maximum des in 24 Stunden durch Erbrechen entleerten, das mir zur Beobachtung kam, betrug 34750 Cc. Im Gegensatz hierzu kommen Fälle vor und zwar gar nicht selten, wo während der ganzen immer kurzen Krankheitsdauer, vom Beginn bis zum Tode nur einige 100 Cc. erbrochen werden, entweder mit einem Male oder auf 2—3 Portionen vertheilt, und wo dem entsprechend nur wenig getrunken wurde. Die Quantität des mit einem Male Entleerten kann, wenn das Erbrechen leicht erfolgt, bis auf 500 Cc. und darüber steigen, andererseits werden auch oft sehr mühsam nur 30—50 Cc. herausgewürgt.

Das Erbrechen währt verschieden lange Zeit, ist

am ersten und zweiten Tage am heftigsten und läfst dann, wenn die Patienten die Asphyxien überstehen, allmählich nach, sowohl in Fällen, wo Typhoid eintritt, als auch bei rascher Genesung. Zieht es sich ungewöhnlich lange hin, so werden die Massen oft gefärbt vom leicht grünlichen oder gelblichen Farbenton bis zum intensiven Grasgrün. Unbedeutende Schwankungen in der 24stündigen Menge des Erbrochenen, so dafs in späteren Tagen wieder etwas mehr erbrochen wird als früher, scheinen von Zufälligkeiten abzuhängen und ohne Bedeutung zu sein.

Die Reaction wurde in seltenen Fällen, die noch ganz frisch waren, sauer, gewöhnlich neutral, einige Male selbst alkalisch gefunden, ohne dafs die Gegenwart von Vibrionen letztere Reaction besonders beeinflufst hätte.

Das specifische Gewicht ist sehr gering, nur einige Tausendtheile höher als das des Wassers 1,002 —1,005.

Die chemische Zusammensetzung der Flüssigkeit. Sie besteht fast ganz aus reinem Wasser mit einigen Tausendtheilen organischer Substanzen und anorg. Salze, unter ersteren Harnstoff, unter letzteren besonders Chlornatrium. Durch Siedehitze und Salpetersäure ist mir in seltenen Fällen eine sehr geringe Eiweifsopalescenz nachzuweisen gelungen; andere org. Substanzen, wie die, welche in den Dejectionen die Rosafärbung durch Salpetersäure bewirken, fehlen ganz. Unter den anorganischen Salzen wurde besonders Rücksicht genommen auf das Chlornatrium, dessen vermehrte Ausscheidung und dadurch bedingte Verarmung des

Blutes man ja noch immer als zum Wesen des Choleraprocesses gehörig betrachtet. Was die Verarmung des Blutes an diesem Salz anlangt, so ist zu bemerken, dafs in vielen Fällen durch alle Cholerasecrete zusammen nicht soviel Na Cl ausgeschieden wird, als bei normalen Verhältnissen durch den Urin, dafs also durchaus nicht für alle Fälle eine Verarmung des Blutes an diesem Salz feststeht. Der Pat. (Tab. V) hat z. B. am ersten Tage seiner Krankheit in allen Ausscheidungen zusammen nur 12,314 Gr. Na Cl entleert, eine Menge, die unter normalen Bedingungen schon durch die Chlornatriumausgabe im 24stündigen Harnvolumen überstiegen wird. Falsch ist es jedenfalls, den Salzgehalt des Erbrochenen lediglich auf Rechnung des getrunkenen Brunnenwassers zu setzen; es wird relativ und absolut viel mehr Na Cl entleert, als eingenommen, so dafs seine Abstammung aus dem Blute unzweifelhaft ist. Obenerwähnte Pat. (Tab. II) entleerte in ihren 21250 Cc. der in 24 Stunden erbrochenen Flüssigkeit 0,96 pro Mille Na Cl, also im Ganzen 20,4 Grm. Eingenommen hatte sie aber nur 9000 Cc. aus Wasserleitungswasser bereiteten Selters mit einem sehr geringen Na Clgehalt und 1200 Cc. Eiswasser, das 0,11 pro Mille Na Cl enthielt. Es stammen also hier etwa 20 Gr. Salz aus dem Blutserum. Der Procentgehalt des Erbrochenen im Allgemeinen ist bedeutenden Schwankungen unterworfen, die zum Theil von der eingenommenen Flüssigkeitsmenge und deren Na Clgehalt abhängen mögen, zum gröfseren Theil aber im Organismus selbst begründet sind. So ist es z. B. sehr leicht erklärlich, dafs, gleiche Transsudation von Na Cl vorausgesetzt, ein Pat., der

doppelt so viel Wasser trinkt als ein anderer, nur einen halb so grofsen relativen Gehalt von Na Cl im Erbrochenen hat, während es, wenn wir nicht eben den Grund der gröfseren oder geringeren Ausscheidung im Organismus selbst suchten — oder vielmehr voraussetzten, dafs Bedingungen da wären, unter denen bald mehr, bald weniger Na Cl in den oberen Tractus intestinalis transsudirte — vollständig unerklärlich wäre, dafs ein Pat., der wenig trinkt einen noch geringeren Na Clgehalt in seinem Erbrochenen hat, als ein anderer, der das 6—10fache mehr getrunken. Welches die Bedingungen für die Transsudation des Na Cl aus dem Blute in die Excrete sind, wissen wir nicht, dafs aber solche da sind, können wir aus der Analogie schliefsen; so ist es ja eine allgemeine bekannte Thatsache, dafs bei Pneumonie und anderen acuten fieberhaften Krankheiten der Uebertritt von Na Cl aus dem Blute in den Urin ein sehr geringer, weit unter der Norm bleibender ist. Was nun den relativen Gehalt des Erbrochenen an anorg. Salzen anlangt, so giebt ihn Carl Schmidt[1]) auf 2—3 pro Mille an, darunter führt er für das Na Cl einmal den Werth 2,066 pro Mille, das andere Mal 1,57 an. Die Zahlen stimmen im Mittel mit den von mir gefundenen überein, nur mufs ich die Grenzen etwas weiter stecken, da das geringste von mir gefundene Na Clgehalt 0,51 pro Mille, der gröfste 2,96 betrug, im Mittel aus diesen beiden Zahlen enthalten 1000 Theile Erbrochenes 1,73 Th. des Na Cl. Im Mittel aus 30 Analysen erhielt ich die Zahl 1,5 pro Mille.

---

[1]) C. Schmidt, Charakteristik der epid. Cholera. S. 70 u. 73.

Dejectionen. Reiswasserstühle. Laie und Arzt schrecken zurück vor diesem Namen, einmal weil man sie für ein pathognostisches Symptom der Cholera hielt und auch wohl noch hält, und weil sich an sie der ganze magische Schrecken der Infection knüpft.

In ihrer äufseren Beschaffenheit stellen sie sich dar als eine schwach gelblich weifse Flüssigkeit, zu deren Charakteristik der Name „Reiswasserstuhl" ausreicht. Beim Stehen bildet sich ein bedeutender Bodensatz von gelblich weifsen Flocken, über dem die opalescirende Flüssigkeit steht.

Mikroskopisches Verhalten. Bald bei Beginn meiner Thätigkeit untersuchte ich jeden Stuhl, nicht blos die während 24 Stunden zum Zweck der Analyse gesammelte Menge, auf Cylinderepithel, und war nicht wenig erstaunt, es nie zu Gesichte zu bekommen, obwohl jedes Lehr- oder Handbuch der Pathologie (Niemeyer, Kunze) und fast alle Monographien [Buhl[1]), Klob[2])] es in dem Reiswasserstuhl beschreiben. Die

---

[1]) Mittheilungen aus der Pfeuferschen Klinik. Epidem. Cholera von Buhl, Zeitschrift für rat. Medicin. Neue Folge. Band VI. S. 6.

[2]) In dem kürzlich erschienenen Werke: »Pathologisch-anatomische Studien über das Wesen des Choleraprocesses« von Dr. Jul. Mor. Klob (Leipzig, Verlag von Duncker und Humblot, 1867) sagt der Verfasser S. 8: »In den Dejectionen von Cholerakranken findet sich immer und constant Epithel in sehr bedeutender Menge, und zwar sowohl als Pflaster-, als auch als Cylinderepithel .... Das Cylinderepithel bildet nahezu die Hauptmasse des organischen Inhalts der Dejectionen. Jene weifsen oder weifslichen Flocken der Reiswasserstühle sind Cylinderepithel des Dünndarms, welches in zusammenhängenden, membranartigen gröfseren oder kleineren, nun meistentheils zusammengeballten Stücken desquamirt wurde«. Jedenfalls ist sich der Verfasser nicht be-

unausgesetzte histologische Untersuchung der Stühle geschah auf die ausdrückliche Aufforderung Herrn Dr. Kühne's, der seine eigne Erfahrung vergleichen wollte mit der, die aus so reichem Material, wie es unser Choleralazareth bot, gewonnen werden konnte. Nach langem Suchen gelang es mir, kurz hintereinander in drei Stühlen Cylinderepithel zu entdecken. Der eine Stuhl rührte von einem Kranken aus dem typhoiden Stadium, die beiden anderen waren Reiswasserstühle; in dem einen war die Hälfte eines Zottenüberzuges in zusammenhängenden Cylinderepithelzellen zu sehen, der andere Fall betraf den Reiswasserstuhl eines Patienten (Tab. V der citirten Arbeit), in dem ich in der ersten Probe 2 oder 3 isolirte, deutlich erkennbare Zellen fand, in späteren Proben aber, so wie auch in den Stühlen der nächsten Tage, Nichts mehr auffinden konnte. Es ist mir jetzt, nachdem ich noch jeden Reiswasserstuhl untersucht habe, der bei einer Gesammtzahl von 540 Patienten im Choleralazareth vorgekommen ist, zweifellos, dafs jene vereinzelten Befunde auf Zufälligkeiten beruhten, zumal ich zu gleicher Zeit mit den Reiswasserstühlen oft den bei der Section entleerten Darminhalt, der ja viel leichter mechanisch abgestreiftes Cylinderepithel enthalten kann, untersuchte, und es dem Wärter-

---

wufst gewesen, dafs das Vorkommen von Darmepithel in den Stühlen Cholerakranker angezweifelt und geleugnet wird, denn er sagt kurz zuvor selbst, er fasse, um Wiederholungen zu vermeiden, die Untersuchungen des Erbrochenen, sowie der Defäcation von Cholerakranken und jene des Darminhaltes von Choleraleichen zusammen; das gesehene Cylinderepithel wird also wohl zum Darminhalt von Leichen gehören und nicht zum Reiswasserstuhl.

personal gewifs gleichgültig war, ob etwas von der einen Flüssigkeit zur anderen kam oder nicht. Jedenfalls sind die Angaben über das massenhafte Vorkommen von Cylinderepithel in den Dejectionen der Cholerakranken gewifs falsch, und man kann sagen, dafs in den allermeisten, wenn nicht in allen Fällen durchaus kein Cylinderepithel in den Reiswasserstühlen vorkommt. Uebrigens hat schon Böhm in seinem Buche „die kranke Darmschleimhaut in der Cholera" dieselbe bisher nicht beachtete Erfahrung über das Vorkommen des Epithels in den Ausleerungen gemacht; er sagt wörtlich (S. 22): „Ein auffallender Umstand aber ist es mir stets gewesen, dafs auch selbst in den acutesten Fällen der Cholera, wo die Epitheliumtrümmer gar keine Lösung innerhalb des Dünndarms erlitten hatten, vielmehr bis zur Bauhinschen Klappe hin, in der bewunderungswürdigsten Menge und in den schärfsten Contouren erhalten, den eigentlichen Inhalt bildeten, die Anzahl derselben sich sogleich hinter dieser Klappe aufserordentlich minderte, ja dafs man sie wohl ebenso oft hier mit einmal durchaus vermifste .... noch viel seltener aber wollte es mir bei der Cholera gelingen, in den copiösen Ausleerungen ein oder das andere pyramidale Epitheliumtheilchen aufzufinden". Freie lose Kerne mit grob- und feinkörnigen Massen, eingebettet in eine schleimige Grundsubstanz, sieht man in den meisten Fällen. Neben denselben bemerkt man noch fast constant eine Anzahl kugelrunder kernhaltiger, theils grob theils fein granulirter Zellen, die mit den weifsen Blutkörperchen und zwar mit dem gröfsten Typus derselben übereinstimmen, und die jedenfalls zu dem Secret

einer ihre Absonderung in den Darm ergiefsenden Drüse gehören. Unter den nicht constant auftretenden Bestandtheilen sind noch zu erwähnen Tripelphosphatkrystalle, oft im frischen Stuhl in grofser Menge, Vibrionen, zum Theil stäbchenförmig, zum Theil oval und zellenförmig, letztere von der Gröfse eines Blutkörperchens und mit einer sehr lebhaften, den entgegenstehenden Hindernissen ausweichenden Bewegung, und nach kurzem Stehen der Dejectionen Schimmelpilze.

Was die Quantität der Dejectionen anlangt, so ist die in den einzelnen Stühlen entleerte Flüssigkeitsmenge Anfangs eine bedeutende, bis zu 400 Cc. und darüber, sinkt aber bald, so dafs in den späteren Sitzungen kaum 80—100 Cc. auf einmal entleert werden.

Die 24stündige Menge variirt sehr bedeutend, ist aber in den allermeisten Fällen am ersten Tage der Krankheit immer viel geringer als die des Erbrochenen. Es kommen Fälle vor, in denen nur einige 100 Cc. Flüssigkeit unwillkürlich entleert werden und in denen auch sehr seltenes und nicht ergiebiges Erbrechen erfolgt; andererseits kommen aber auch Fälle vor, in denen neben Tausenden von Cc., die erbrochen werden, bis 5000 Cc. Flüssigkeit durch den Stuhl abgehen. Es sei schon hier angedeutet, dafs man aus der grofsen Quantität des Erbrochenen und des Stuhlgangs keinen ungünstigen Schlufs auf den Verlauf der Krankheit machen dürfe, denn gerade die Fälle, in denen ungeheure Mengen Flüssigkeit erbrochen werden und durch den Stuhl abgehen, verliefen — wenn letztere, und das ist gewöhnlich der Fall, nur willkürlich gelassen werden — ausnahmslos günstiger, als die, in denen bei gleicher

Intensität der Nebenerscheinungen viel weniger Flüssigkeit ausgegeben wird. Im Allgemeinen wird die 24stündige Menge der Dejectionen 5000 Cc. wohl nicht übersteigen, gewöhnlich aber nur die Hälfte betragen oder noch darunter zurückbleiben.

Die Reaction der Stühle ist ziemlich ebenso oft neutral als alkalisch, wahrscheinlich von in Ammoniakcarbonat umgewandeltem Harnstoff; die Anwesenheit von Vibrionen hat auf die Zersetzung wohl keinen Einfluſs, da sie gleich oft in neutralen wie in alkalischen Stühlen sich finden.

Das specifische Gewicht ist, da die Dejectionen sowohl mehr organische als anorganische Bestandtheile enthalten, immer höher als das des Erbrochenen, es schwankt zwischen 1,006 — 1,013.

Die chemische Zusammensetzung. Die Dejectionen bestehen, wie das Erbrochene, fast ganz aus Wasser mit etwa doppelt so viel festen Bestandtheilen wie letzteres; man muſs annehmen, daſs das Wasser derselben ausschlieſslich Körperflüssigkeit gewesen, die durch das Blut in den Darm ausgeschieden ist, denn wenn schon der obere Theil des Verdauungsschlauchs oft mehr als das Doppelte der eingenommenen Flüssigkeit ausgiebt, so kann man nicht glauben, daſs von dem Eingenommenen noch etwas durch den Stuhl ausgeschieden werden sollte. Unter den (nach C. Schmidt 3 — 6 pro Mill. betragenden) organischen Bestandtheilen wollen einige Chemiker unzersetzten Harnstoff gefunden haben, andere fanden ihn vollständig in Ammoniakcarbonat umgesetzt. Die Gegenwart des letzteren in den Stühlen ist dadurch bewiesen, daſs ein salzsäurebefeuch-

teter Glasstab beim Darüberhalten dicke Salmiaknebel entwickelt und dafs die Flüssigkeit bei Säurezusatz Kohlensäure entwickelt. Constant läfst sich ferner ein geringer Eiweifsgehalt in den Dejectionen nachweisen; so stark, dafs die ganze Flüssigkeit davon erstarren soll, ist er wohl nie, aber auf Zusatz von Essigsäure und Ferrocyankalium präcipitirt fast ausnahmslos eine geringe Quantität Albumin. Schliefslich ist unter den organischen Substanzen noch eine zu erwähnen, die auf Zusatz von Salpetersäure der ganzen Flüssigkeit eine schön rosenrothe Färbung ertheilt. Der Gehalt an anorganischen Substanzen ist in den Dejectionen bedeutender als im Erbrochenen, er beträgt in vielen Fällen 8 pro Mill., und wiederum spielt das NaCl die Hauptrolle, während KO und die Salze der PO^5 aus uns unbekannten Gründen vom Blute zurückgehalten werden, oder doch nur in sehr geringen Mengen in die Darmsecrete transsudiren. Der relative NaCl gehalt schwankt im Durchschnitt zwischen 3 und 4 pro Mill., in einigen Fällen fand ich ihn nahe an 5, in einigen wenigen ein geringes unter 1 pro Mill. Im Mittel aus 30 Analysen erhielt ich 3,7 pro Mill.

Die chemische Constitution der Flocken anlangend, so bestehen sie aus stark gequollenem Mucin mit einem geringen Eiweifsgehalt. Auf blofsen Essigsäurezusatz ziehen sie sich so stark zusammen, dafs es den Anschein gewinnt, als lösten sie sich. Filtrirte ich Cholerastuhl, löste die auf dem Filter bleibenden Flocken in caustischem NaO und setzte zu der alsdann ganz klaren Flüssigkeit Essigsäure, so erhielt ich in allen Fällen, so oft ich es machte, einen sehr bedeutenden

Mucinniederschlag, filtrirt man diesen ab und setzt zum Filtrat Ferrocyankalium, so präcipitirt eine geringe Menge Eiweifs.

II. Urin.

Eiweifsloser und eiweifshaltiger letzter Urin. Urin nach der Anurie: äufsere Beschaffenheit, mikroskopische Bestandtheile, Quantität, Reaction, spec. Gewicht und chemische Constitution.

Während des asphyktischen Stadiums der Cholera lassen die Kranken bekanntlich gar keinen Urin. Nun kommt es aber vor, dafs während factisch bestehender Asphyxie, besonders bei fleifsigem Katheterisiren, eine geringe Menge entweder normalen oder sogar eiweifshaltigen, aber cylinderfreien Urins entleert wird. Diese Thatsache ist nicht im Stande die Anurie als wichtigstes Cholerasymptom umzustofsen; denn es kommt gewifs nicht gerade selten vor, dafs der Choleraprocefs in einem gesunden Menschen so rasche Fortschritte macht, dafs derselbe schon in die Asphyxie übergegangen sein kann, während sich in seiner Blase noch eine geringe Quantität normalen Urins befindet. In andern Fällen führt der Choleraanfall nicht so rasch zur Asphyxie, es kann dann, während sich langsam die Bedingungen für den Durchtritt von Eiweifs und Faserstoff in den Anfang der Harnkanälchen ausbilden, bevor die Gerinnungen die Harncanälchen verstopfen, ein kleiner Theil eiweifshaltigen Urins in die Blase gelangen und dort bei Katheterisation während der Asphyxie entleert werden. Dieser Urin ist immer cylinderfrei, auch sonst noch durch das Fehlen des massenhaften Epithels aus den Harnwegen und durch einen

etwas höheren Na Cl gehalt vom factisch ersten Urin nach vorangegangener Anurie unterschieden. Es ist der Urin, den zuverlässige Autoren als eiweifshaltigen letzten Urin aufgeführt haben.

Was die äufsere Beschaffenheit des ersten Urins anlangt, so braucht man ihn nicht allzu oft gesehen zu haben, um ihn mit Sicherheit von anderem Urin zu unterscheiden; er ist trübe, charakteristisch braunroth, mit Flocken und Fetzen vermischt. Die späteren Portionen, also der zweite, dritte Urin u. s. w. werden immer klarer, durchsichtiger, verlieren das braunrothe Ansehen, werden saturirt gelb, und wenn in der Reconvalescenz die drei- und vierfache Menge des normalen Urins gelassen wird, werden sie ganz blafsgelb. Tritt keine schnelle Reconvalescenz, sondern Uebergang ins Typhoid ein, so behält der Urin eine trübe, braungelbe Farbe, die sich aber doch von dem des erstgelassenen unterscheidet.

Das Mikroskop zeigt in ihm Plattenepithel aus dem ganzen uropoetischen Apparat, zumeist von der Schleimheit der Blase; es erscheint zum Theil in einzelnen wohlerhaltenen, kernhaltigen Zellen, zum Theil in ganzen Fetzen, mit Leichtigkeit kann man an ihm je nach der Anfüllung mit Fetttröpfchen die fortschreitende fettige Degeneration studiren. Zwischen ihm sieht man hyaline oder fettig entartete Cylinder in grofser Menge und von dem verschiedensten Kaliber, aus engen und weiten Harnkanälchen, oft mit fünf Windungen und darüber, so dafs sie einen vollständigen Abdruck selbst der Tubuli contorti darstellen. Eiterkörperchen fehlen nie, auch Blutkörperchen gehören zu dem häufigen Be-

fund. Von den Salzen des Urins findet man in seltnen Fällen nur harnsaure Salze und die Briefcouvertform des oxalsauren Kalks, gewöhnlich krystallisiren auch diese erst nach kurzem Verweilen des Urins auf dem Objectträger aus. Das mikroskopische Bild des zweiten und dritten Urins ist im Wesentlichen dasselbe, nur dafs sich die morphol. Elemente allmählich vermindern; es läfst sich auch hier keine Zeit angeben, nach welcher die Cylinder aus dem Urin verschwunden sind, weil ihr längeres oder kürzeres Verbleiben im Urin von der Secretionsquantität, also vom Krankheitsverlauf abhängt. Unter den übrigen mikroskopischen Bestandtheilen sind in den späteren Urinen zu erwähnen: Harnsäurekrystalle, immer gelb gefärbt: ich sah sie in etwa zehn Fällen in sehr grofser Menge und von ausgezeichnet schöner Krystallform, sie krystallisirten schon nach 3—4stündigem Stehen aus, so dafs sowohl dies, wie die grofse Menge derselben als abnorm anzusehen sein dürfte; ferner, wenn aus irgend welchem Grunde (Blasencatarrh, fluor alb.) ammoniakalischer Urin gelassen wurde, die Knollen von harnsaurem Ammoniak und schöne Tripelphosphatkrystalle. Auch Vibrionen selbst in frisch gelassenem nicht alkalischen Urin wurden oft beobachtet.

Die Quantität des erst gelassenen Urins ist selbstverständlich gering, da sich die Nierensecretion nur sehr allmählich wieder herstellt. Wenn wir mit dem Katheter erst einige Tropfen ersten Urins entleert hatten und mafsen dann die in 24 Stunden abgesonderte Menge, so schwankte sie am ersten Tage zwischen 100—500 Cc., stieg dann in normal verlaufenden, d.h. zur schnellen Re-

convalescenz führenden Fällen stetig, bis sie am 5. oder 6. Tage das Maximum oft zwischen 4000—5000 Cc. erreicht hatte und sank dann allmählich wieder bis zur Norm. In Fällen, die zum Typhoid oder zur Urämie führen, bleibt die Secretion eine beschränkte, mitunter folgt der ersten Entleerung gar keine zweite oder die 24stündige Menge bleibt doch stets unter der Hälfte der normalen Quantität. (Beispiele Tab. I und II sowie IV und V der citirten Arbeit.)

Die Reaction des ersten Choleraurins ist fast ausnahmslos stark sauer, wenigstens wird blaues Lackmus viel intensiver geröthet als von normalem Urin. Da der Procentgehalt an OO^5 nach Angaben von Buhl die Norm nur in höchst seltenen Fällen übersteigt, gewöhnlich aber unter derselben bleibt, so kann diese Reaction nicht wie beim normalen Urin von doppelt phosphorsaurem Natron herrühren, sondern es müssen andere, noch ungekannte Säuren in ihm enthalten sein, von denen sie abhängt; oder man mufs sich vorstellen, dafs der Urin deshalb saurer reagirt als gewöhnlich, weil in ihm die Basen, insbesondere das Natron, verhältnifsmäfsig mehr abgenommen haben als die Säuren. Mit der zunehmenden Quantität der späteren Urine wird die Reaction allmählich schwächer, sie kann selbst neutral werden. Alkalische Reaction habe ich bei Männern nie, bei Weibern mit fluor albus u. s. w. sehr häufig gefunden.

Das specifische Gewicht ist im Verhältnifs zu der Menge fester Bestandtheile, die man im Choleraurin quantitativ zu berechnen pflegt, hoch, es schwankt zwischen 1,012—1,024, im Mittel aus 40 Beobachtun-

gen 1,016. In den späteren Urinen sinkt es, dem zunehmenden Wassergehalt entsprechend, immer mehr herab, so dafs es, wenn die höchsten Quantitäten ausgeschieden werden, auf 1,004—1,008 kommt.

Chemische Constitution des Choleraurins. Sie ist gewifs noch lange nicht zur Genüge studirt und verspricht erprobten Kräften eine reichliche Ausbeute. In allen Cholera-Monographien vermifst man eine genaue qualitative Harnanalyse; auch in unserem Lazareth konnte, den beschränkten Mitteln entsprechend, nur eine beschränkte Zahl qualitativer Analysen versucht werden. Es wurde dabei Rücksicht genommen auf Gallensäuren, Leucin und Tyrosin. Es kam uns auf diese Stoffe an, weil man nicht selten bei Sectionen in der prall gefüllten Gallenblase eine seröse Flüssigkeit findet, die mit der normalen Galle wenig mehr gemein hat, als den Ort, in dem sie sich befindet; es lag uns also daran zu wissen, ob Bestandtheile der Galle im Blute kreisten und in den Harn ausgeschieden würden und ob vielleicht die von Frerichs bei Leberkrankheiten im Urin nachgewiesenen Stoffe, Leucin und Tyrosin, auch im Choleraurin vorkämen.

Der Gang der Analyse war kurz folgender: der Harn wurde genau mit NH^3 neutralisirt, dann mit basisch essigsaurem Bleioxyd ausgefällt, dieser Niederschlag (a) mehrmals mit Alkohol ausgekocht, mit $NaO\ Co^2$ versetzt, im Wasserbade verdunstet, der Rückstand mit absolutem Alkohol ausgekocht; so mufste man die etwa vorhandenen Gallensäuren an NaO gebunden in Lösung haben; diese Lösung wurde filtrirt, auf kleines Volumen verdunstet und mit überschüssigem Aether ge-

fällt. Von der erhaltenen harzigen Masse wurde ein Theil zu der Pettenkoferschen Gallenprobe verwendet. Sie ergab das bekannte Purpurroth, das nach 24 Stunden eine sehr geringe Violettfärbung zeigte, das schöne Purpurblau stellte sich jedoch auch nach längerer Zeit nicht ein; ein anderer Theil wurde zur Krystallisation gestellt, jedoch ohne Erfolg. Ich halte hiermit die Gegenwart von Gallensäuren nicht für erwiesen, die Rothfärbung kann vom beigemengten, mit in die alkalische Lösung übergegangenen Eiweifs herrühren, zumal das Eiweifs vorher nicht ausgefällt war. — Das Filtrat vom Niederschlag a wurde mit Ammoniak versetzt (Niederschlag *b*), dieser Niederschlag im Wasser suspendirt und eingedampft, dann mit heifsem Alkohol extrahirt und zum Syrup verdunstet, es krystallisirte kein Leucin aus. Das Ammoniakfiltrat vom Niederschlag *b* wurde mit dem letzten Syrup vereinigt und eingedampft, es schieden sich nach 12stündigem Stehen Nadeln aus, die genau wie Tyrosin aussahen, leider war es zu wenig, um die Piriasche Probe damit anzustellen.

Was den Eiweifsgehalt des Choleraurins anlangt, so ist mir kein Fall vorgekommen, wo der Urin nach vorausgegangener Anurie kein Eiweifs enthalten hätte; ich behaupte also, dafs, wenn wir Pulslosigkeit oder doch verschwindenden Puls und Anurie für die wesentlichsten, nie fehlenden Symptome der Cholera erklären, dafs jeder Choleraurin Eiweifs enthalte.

Die Thatsache wird nicht von allen Autoren anerkannt; die einen halten den Eiweifsgehalt des Choleraurins nicht für constant, andere gehen viel weiter und behaupten sogar, dafs der Urin vor der Asphy-

xie immer Eiweifs enthalte. Dafs es vorkommt, und unter welchen Verhältnissen, ist schon besprochen. Rézard de Wouves (Du diagnostic de choléra par la présence de l'albumine dans les urines avant le début de de la maladie. Comptes rendus 1865. T. LXI. p. 1047) giebt aber an, dafs sich schon Eiweifs im Harn finde, wenn die Patienten noch nicht bettlägerig seien; wo diese Prodromal-Albuminurie fehle, solle der Fall günstig verlaufen und nur sogenannte Cholerine, nie eigentliche Cholera eintreten. Die Angabe ist schwer controlirbar, weil Rézard de Wouves genaue Zeitangaben versäumt hat, aber als thatsächlich widerlegt zu betrachten, da es uns im Lazareth mehrere Male gelang, während der Asphyxie einige Cc. noch eiweifslosen Urins mittelst Katheterisation zu entleeren, der vor Beginn der Asphyxie secernirt sein mufste. Freilich kam es auch nicht selten vor, dafs die während der Asphyxie entleerte geringe Quantität Urins Eiweifs enthielt und es fragt sich demnach, ob nicht doch vielleicht aus diesem Eiweifsgehalt ein Schlufs über den Verlauf der Krankheit gemacht werden könne. Wenn dies möglich ist — was ich kaum zu behaupten wage — dann scheint es mir natürlicher anzunehmen, dafs die Fälle, in denen aus der Blase asphyktischer eiweifsloser Urin entleert wird, ungünstig verlaufen, da eben, wie schon bemerkt, dieser Urin vor der Asphyxie secernirt ist und seine Eiweifslosigkeit für den raschen Eintritt der Asphyxie, d. h. für die Schwere des Falles spricht. Von den Fällen dieser Art sind, damit übereinstimmend, auch die überwiegende Mehrzahl gestorben. Es bedarf zum Nachweis des Eiweifs nur der Siedehitze und des Salpetersäure-

zusatzes, um die vorher wenig trübe Flüssigkeit oft zu mehr als zwei Dritttheilen mit dicken Eiweifscoagulis angefüllt zu finden; auch im zweiten und drittgelassenen Urin findet man noch Flockenbildung. Vom dritten Tage an sieht man in zur Heilung führenden Fällen meist nur noch Opalescenz, die allmählich schwächer und schwächer wird und gewöhnlich, wenn die Secretion ihre gröfste Höhe erreicht hat, vollständig verschwunden ist. In Fällen, wo keine vollständige Reaction, sondern Uebergang ins Typhoid stattfindet, bleibt der Eiweifsgehalt länger bestehen, ja er kann sich in späteren Portionen den ersten gegenüber noch vermehren, was immer ein bedenkliches Zeichen ist. Unter den anderen charakteristischen Stoffen des Cholerarins ist zu erwähnen, dafs er fast constant einen ziemlich bedeutenden Gehalt an Gallenfarbstoff zeigt; Salpetersäure, die etwas salpetrige Säure enthält, bewirkt gewöhnlich die vollständige Gallenfarbstoff-Scala: gelb, roth, violett, grün in seltenen Fällen ist die Reihenfolge der Farben, verändert oder verwischt. Zucker, den einige Untersucher als gewöhnlichen Bestandtheil angeben, konnte ich durch die Trommersche Probe nur in der Minderzahl der Fälle und augenscheinlich nur in geringer Menge nachweisen.

Was die Harnstoffausscheidung anlangt, so ist ihr eine grofse prognostische Bedeutung beigelegt worden; ich will hier nur das Thatsächliche anführen. Die einzelnen Analysen wurden mit einer vorher genau geprüften Titrirflüssigkeit und jedesmal vorangegangener Ausfällung des Eiweifs gemacht, so dafs sie Anspruch auf gröfstmögliche Genauigkeit haben. Das Re-

sultat ist, dafs der relative Harnstoffgehalt aller Cholera-urine ein abnorm geringer ist, oft nur die Hälfte des normalen beträgt, ja noch darunter bleibt. Die Erklärung der Thatsache ist nicht schwer. Wir wissen nach neueren Untersuchungen Zalewsky's, dafs der Harnstoff nur zum Theil durch Oxydation der Eiweifskörper in den Geweben, zum gröfseren Theil erst in der Niere selbst gebildet wird; beide Bildungsstätten des Harnstoffs unterliegen in der Cholera anomalen Processen, denn einmal liegt der Stoffwechsel und mit ihm die Oxydation der Proteinkörper darnieder und dann ist die pathologische Veränderung der Niere eins der constantesten Ergebnisse aller Untersuchungen. Dafs bei der Functionsbeeinträchtigung der Niere und dem Darniederliegen des Stoffwechsels aber die Bildung des Harnstoffs eine verringerte sein müsse, liegt auf der Hand. Im ersten nach Ablauf des asphyktischen Stadiums gelassenen Urin betrug der Harnstoffgehalt im Mittel aus 30 Analysen 11 pro Mill., also etwa die Hälfte des normalen Procentgehalts; wenn man dabei überlegt, dafs noch die Quantität des Urins eine abnorm geringe ist (bis 500 Cc. in 2 4Stunden vom Erscheinen des ersten an gerechnet) und dafs in den vorangegangenen Tagen gar kein Urin abgesondert worden ist, dafs also in vielen Fällen in 4 mal 24 Stunden nur 6—10 Gr. Harnstoff ausgeschieden werden, so bekommt man ein Bild von dem Stoffwechsel bei Cholerakranken. Der Procentgehalt der folgenden Urine steigt in Fällen, die zur Genesung führen, sehr rasch, so jedoch, dafs er das Normale von 23 pro Mill. selten erreicht, in den meisten Fällen dagegen bedeutend darunter bleibt und

nur auf 16—20 pro Mill. kommt. Die absolute Quantität wird in diesen Fällen immer bedeutend vermehrt, und es werden dann, wenn die Quantität des Urins auf ihr Maximum gestiegen ist, oft zwischen 70—80 Gr. in 24 Stunden ausgeschieden. In Fällen, wo die Genesung sich längere Zeit hinzieht, oder die ins Typhoid übergehen, steigt der relative Harnstoffgehalt zwar auch um Weniges, der absolute dagegen bleibt entsprechend der geringen Quantität des Urins ein abnorm geringer. Zur genaueren Orientirung über die Harnstoffausscheidung mögen folgende zwei Tabellen dienen, deren erstere sich auf einen Fall bezieht, der mit rascher Genesung endete, die letztere auf einen Fall, der durchs Typhoid zum Tode führte.

I. Alle Erscheinungen der Asphyxie. Die Urinsecretion stockt 36 Stunden, dann wird spontan erster Urin entleert, von da ab die 24stündige Menge berechnet. Genesung.

Tag	Quantität	Harnstoffgehalt	
	Cc.	relativ pro Mill.	absolut in Grammen
1.	300	11	3,3
2.	1000	16	16,0
3.	2500	19	47,5
4.	3800	18	68,4
5.	4500	18,5	83,2
6.	4600	17	78,2
7.	3500	19	66,5
8.	2500	20	50
9.	2000	21	42.

II. Pat. erkrankte in der Nacht vom 24—25. Sept. Urin am 24. Abends (11 Uhr?) zuletzt gelassen. Alle Erscheinungen der Asphyxie mit folgendem Typhoid und Tod. Der erste Urin wurde nach nicht ganz dreitägiger Cession am 27. September Abends 7 Uhr gelassen.

Datum	Quantität	Harnstoffgehalt	
		relativ	absolut
	Cc.	pro Mill.	in Grammen
25. Sept.	—	—	—
26. »	—	—	—
27. »	25	11	0,275
28. »	290	14	4,06
29. »	400	17	6,8
30. »	800	18	14,4
1. Octob.	1100	17	18,7
2. »	1500	16	24
3. »	900	16	14,2.

Ueber das Verhältnifs der Quantität der Urinsecretion zu der Quantität des Erbrochenen, der Dejectionen und der eingenommenen Flüssigkeit, welches von besonderem Interesse ist, geben die Tabellen in der Anfangs citirten Arbeit Aufschlufs; es geht daraus (Tab. I und II) hervor, dafs der Organismus im Stande ist, eine das Normale weit übersteigende Urinmenge zu liefern, wenn auch der Wasserverlust, der während des asphyktischen Stadiums stattgehabt hat, noch nicht wieder ersetzt ist.

Von besonderem Interesse für den Choleraurin ist noch sein Chlornatriumgehalt. Schlüsse in prognostischer Beziehung lassen sich aus ihm wohl kaum ziehen, da er innerhalb ziemlich enggezogener Grenzen häufige und unberechenbare Schwankungen macht, aber die ganze Chlornatriumausscheidung ist eine vom Normalen soweit verschiedene, dafs sie ein charakteristisches Bild auf den Choleraprocefs wirft. Was das Thatsächliche anbetrifft, so ist der Chlornatriumgehalt des Choleraurins nach den übereinstimmenden Angaben aller Untersucher ein so abnorm niedriger, wie in keiner anderen Krankheit. In vielen Fällen, selbst bei kurzer Transsudationsdauer, und wenn die Secretion innerhalb

24 Stunden sich wieder herstellte, ist er im erstgelassenen Urin kaum zu berechnen, selten erreicht er die Höhe von 1 pro mill. und in noch seltneren Fällen übersteigt er diesen Werth um ein Geringes. Er ist immer ein so abnorm niedriger, gleichgültig ob die Transsudation nach dem Darmcanal lange dauerte oder kürzere Zeit, ob das Erbrochene und der Stuhl sehr profus waren oder nicht, ob in den Secreten vorher relativ und absolut viel oder wenig NaCl ausgeschieden war. Im Mittel aus 40 Fällen der verschiedensten Art erhielt ich für den ersten Urin einen Gehalt von 0,5 pro mill.

Es sind hierbei, da der Krankheitszustand keinen Unterschied im Chlornatriumgehalt hervorbringt, wie ich mit gröfster Bestimmtheit behaupten kann, sowohl Fälle verrechnet, in denen sehr viel erbrochen und durch den Stuhl entleert wurde, ganz unbeachtet, ob die erwähnten Secrete einen hohen NaClgehalt zeigten, oder nicht, ferner Fälle, in denen die Secretion lange, und solche, in denen sie nur kurze Zeit stockte, zum Tode im Typhoid führende und mit rascher Genesung endende. Es ist dies Alles, wie gesagt, gleichgültig, der Gehalt ist in allen Fällen so abnorm niedrig, ohne dafs sich eine Gesetzmäfsigkeit finden liefse, wann er etwas höher, wann er etwas niedriger ist. Auch in den folgenden Urinen bleibt der relative NaClgehalt ein so niedriger, bald etwas steigender, bald wieder fallender, unabhängig vom augenblicklichen Krankheitszustand, dafs man selbst in zur Besserung und raschen Genesung führenden Fällen nach halben Wochen zählen mufs, wenn man eine merkliche Zunahme finden will.

Die absolute Menge des ausgeschiedenen NaCl ist der geringen Quantität des ersten Urins entsprechend eine sehr kleine, sie steigt in den folgenden Urinen mit der Zunahme der Quantität etwas, fällt dann, wenn die Quantität von der abnormen Höhe zurückkehrt, da der relative Gehalt noch immer sehr niedrig ist, wieder, um erst nach kurzem Fallen, dann aber stetig zu steigen.

Es überdauert also die Unregelmäfsigkeit, die dem Choleraprocefs in der Chlornatriumausscheidung folgt, die anderen Unregelmäfsigkeiten ganz bedeutend; die Quantität der Secretion hat lange ihr Maximum erreicht und ist zur Norm zurückgekehrt; die Harnstoffausscheidung hat absolut ihre höchsten Zahlen erreicht und ist relativ lange schon von ihrer geringen Quantität zur Norm zurückgekehrt, wenn die NaCl ausscheidung noch immer relativ und absolut in vom Normalen weit entfernten Zahlen sich bewegt.

Leider bleiben die Patienten nicht so lange im Lazareth, um genau ermitteln zu können, wie lange im Allgemeinen die geringe Ausscheidung fortbesteht; in einem Falle nur, wo ein Patient wegen eiternder Injectionswunden das Lazareth ab und zu besuchte, gelang es, Urin zur Untersuchung zu bekommen. Der Fall hatte mit rascher Genesung geendet, es waren mäfsige Quantitäten an Flüssigkeit durch Erbrechen und Stuhl entleert und nach 21 Tagen war der Gehalt an Chlornatrium im Urin erst 5,032 pro mill., nach 27 Tagen enthielt er 9,2 pro mill. In einem anderen Falle, in dem ungeheure Massen entleert worden waren, war nach 6 Tagen der Chlornatriumgehalt schon auf 3,18 pro mill. gestiegen. In Fällen, die durchs Typhoid

zum Tode führen, bleibt der absolute Werth des durch den Urin ausgeschiedenen Chlornatriums sehr gering, da sich ja die Urinsecretion nie bis zu der enormen Höhe erhebt, sondern stets unter der Norm bleibt, eine bedeutendere Zunahme des relativen Salzgehaltes läfst sich nicht nachweisen (Beispiele Tab. IV und V der citirten Arbeit). Zu bemerken ist noch, dafs die Art der Nahrung keine merkliche Aenderung in der Minimalausscheidung hervorzubringen vermag, wenigstens zeigte in zwei angestellten Versuchen, wo ich Patienten mit sehr geringem Chlornatriumgehalt im Urin stark gesalzene Speisen und Häring verabfolgte, der Salzgehalt im Urin keine wesentlichere Zunahme, als er auch ohne diese Zufuhr oft genug darbietet.

Zur genaueren Orientirung über die Chlornatriumausscheidung im Choleraurin mögen folgende Tabellen dienen:

I. F. Schlicht erkrankte am 27. August gegen Mittag, seit der Zeit kein Urin, die Cession dauerte 46 Stunden. Vollständige Asphyxia. Genesung.

Datum	Quantität	Chlornatriumgehalt relativ	Chlornatriumgehalt absolut
	Cc.	pro Mill.	in Grammen
27. u. 28. Aug.	—	—	—
29. »	50	0,74	0,037
30. »	575	0,55	0,316
31. »	1175	0,55	0,652
1. Sept.	1600	0,37	0,59
2. »	2400	0,814	1,95
3. »	3500	0,74	2,59
4. »	4100	0,74	3,03
5. »	3900	0,59	2,3
6. »	3000	0,925	2,7
7. »	2030	1,33	2,69
8. »	1800	2,29	4,12
9. »	1600	2,4	4,84
10. »	1460	3,1	5,33
17. »	unbekannt	5,032	—
23. »	unbekannt	9,2	—

II. Meerkatz erkrankte am 12. August. Urin am Nachmittage desselben Tages zuletzt gelassen. Cession dauert 44 Stunden. Genesung.

Datum	Quantität	Chlornatriumgehalt	
		relativ	absolut
	Cc.	pro Mill.	in Grammen
14. August	145	0,592	0,085
15. »	715	0,444	0,307
16. »	1002	0,518	0,519
17. »	3105	0,74	0,297
18. »	4500	1,332	5,85
19. »	4700	0,814	3,825
20. »	4400	0,814	2,58
21. »	3900	0,814	2,57
22. »	3000	1,1	3,3
23. »	2100	2,29	4,8
24. »	2030	2,4	4,87

Soviel über die Constitution der Choleraexcrete, neue Besuche des asiatischen Gastes müssen noch manches Unerklärte aufklären.

Zum Schlufs erfülle ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Dr. W. Kühne, meinem hochverehrten Lehrer, für den vielfachen Rath, den er mir sowohl bei dieser Arbeit, als bei anderen Fragen, die mir aufstiefsen, gütigst ertheilte, auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

THESEN.

1. Der sogenannte erste Urin nach dem asphyktischen Stadium der Cholera enthält immer Albumin.
2. Das Auftreten von zwei Tönen in der Cruralis bei Aortenklappeninsufficienz ist ein Zeichen dafür, dafs die Klappen durch Verwachsung absolut insufficient sind und dem regurgitirenden Blutstrom gar kein Hindernifs mehr setzen, sondern von ihm in der Richtung nach dem Ventrikel umgeklappt werden.
3. Die Form der Pneumonie, bei der das gesetzte Exsudat die Tendenz hat die käsige Metamorphose einzugehen, kann ganz acut verlaufen und ohne Intervention von Tuberkeln raschen Tod herbeiführen.

Der Verfasser, geboren zu Neifse am 15. April 1844, katholischer Confession, wurde, nachdem er im Juli 1863 vom Gymnasium zu Neifse mit dem Zeugnifs der Reife entlassen, bei dem medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut immatriculirt. Er bestand im Sommer 1865 das Tentamen physicum und besuchte während der 8 Semester seines Studiums die Vorträge folgender Lehrer: Böhm, du Bois-Reymond, Braun, Burchardt, Dove, Elsholtz, Ebert, Fischer, Frerichs, v. Graefe, Griesinger, Hirsch, Jüngken, Kühne, v. Langenbeck, v. Lauer, Lewin, Lieberkühn, Liman, J. Meyer, C. G. Mitscherlich, Peters, Reichert, Rose, Skrzeczka, Schneider, Schöller, Schultz-Schultzenstein, Schweigger, Sonnenschein, Traube, Troschel, Virchow, Werder.